

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Система автоматизации котельной-
один котел с котловыми насосами и
регулирование температуры на входе

1. Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1, 2	Общие данные	на 2-х листах
4	Общие указания	
5	Схема функциональная автоматизации	
6-15	Схема принципиальная электрическая шкафа ШАК	на 10-и листах
1-3	Перечень элементов шкафа ШАК	на 3-х листах

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №								
							Тун1.АК.ОД			
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
						04.25	Система автоматизации котельной- один котел с котловыми насосами и регулирование температуры на входе	Стадия	Лист	Листов
						04.25		Р	1	
						04.25				
						04.25	Общие данные			
				04.25						

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

2. Введомость ссылочных и прилагаемых документов										
Обозначение			Наименование				Примечание			
			Прилагаемые документы							
Тун1.АК-СО			Спецификацию оборудования, изделий и материалов				на 4-х листах			
Тун1.АК-ТБ.ШАК			Таблица сигналов ПЛК шкафа ШАК				на 3-х листах			
Тун1.АК-ВО			Компоновка и эскиз шкафа							
						Тун1.АК.ОД				Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Общие данные				2

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Автоматизация и диспетчеризация котельной

Функции системы автоматизации на базе программируемого реле ПР205:

1. Система управления шкафом автоматизации котельной включает следующие функции:

- Управление одним котлом с двухступенчатой горелкой.
- Управление котловым насосами мощностью 5,5 кВт.
- Контроль температуры и давления с использованием датчиков:
- Датчики температуры типа термосопротивление;
- Датчики давления с аналоговым выходом 4 20 мА.
- Подключение внешних сигналов безопасности:
- Сигнал "Пожар";
- Сигналы загазованности по СН и СО.
- Поддержка ручного режима управления оборудованием.
- Контроль наличия и качества напряжения на входе.

Система управления должна обеспечивать:

- Поддержание заданной температуры теплоносителя с помощью регулирования работы горелки и насоса и КЗР.
- Переключение ступеней горелки в зависимости от текущей температуры и заданных уставок.
- Управление включением/выключением котлового насоса в зависимости от температурных и/или временных параметров.
- Автоматический и ручной режимы управления с возможностью переключения с панели шкафа.
- Система управления обеспечивает автоматическое и/или ручное управление КЗР в зависимости от заданного температурного или давления параметра

Контроль работы оборудования:

- Автоматическое управление горелкой по температурному режиму с возможностью работы в одной или двух ступенях.
- Контроль работы группы насосов.
- Отображение текущих значений температуры, давления, состояния горелки и насоса.
- Контроль напряжения на входе (наличие и допустимые параметры питающей сети).
- Ведение индикации и сигнализации по всем основным параметрам.

Контроль работы группы насосов:

- Управление двумя насосами: один рабочий, второй - резервный с возможностью автоматического или ручного переключения.
- Работа основного насоса осуществляется через частотный преобразователь (ПЧ) с регулированием по заданным параметрам.
- Возможность чередования насосов по времени работы или при аварии основного.
- Контроль исправности насосов (по току, перегрузке, аварийным сигналам от ПЧ).
- Автоматический запуск резервного насоса при отказе основного.

Индикация текущего состояния каждого насоса (в работе, в резерве, авария) и параметров работы ПЧ.

Поддержка ручного управления каждым насосом с панели управления шкафа.

Контроль аварийных ситуаций:

Сигнализация аварийных состояний, включая:

- Перегрев теплоносителя;
- Потеря давления в системе;
- Авария горелки (неудачный пуск, срыв пламени и т.д.);
- Неисправность датчиков температуры или давления;
- Превышение предельно допустимых концентраций СН и СО;
- Срабатывание внешнего сигнала "Пожар";
- Несоответствие параметров питающего напряжения.
- Автоматическая блокировка работы котла при получении сигнала от термостата, пресостата, датчика протока, загазованности или пожара.
- Передача информации об авариях и текущем состоянии системы на диспетчерский пункт или панель ПР205.
- Возможность ручного отключения/включения оборудования с панели управления в ручном режиме при соблюдении условий безопасност

2. Рабочие условия эксплуатации

Шкаф предназначен для работы при температурах от -20 до +55 °С и относительной влажности до 90% (без конденсата). Окружающая среда не должна содержать взрывоопасных газов и токопроводящей пыли.

Нормальные условия эксплуатации:

Закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов.

Атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

Температура воздуха 20 ± 5 °С.

Относительная влажность воздуха не более 80% при +35 °С и более низких температурах (без конденсации влаги).

Время установления рабочего режима не более 1 минуты.

Электроснабжение и защитное заземление

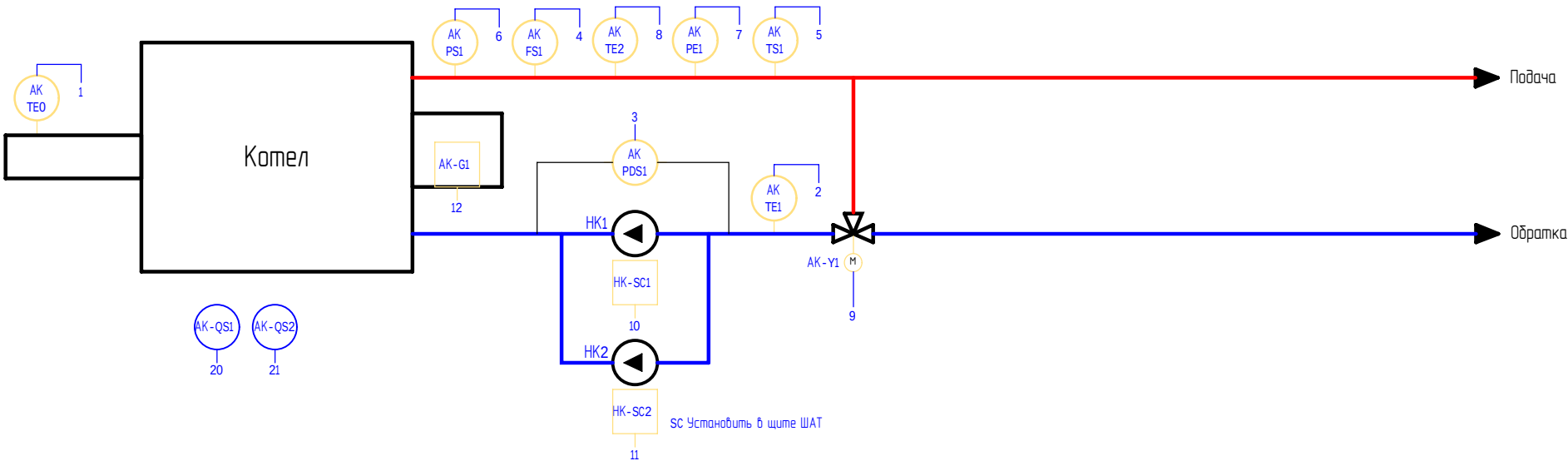
1. Подключение кабелей к оборудованию выполнять с использованием стандартных разъемов и клеммных соединителей.
2. Рабочие входы питающих линий должны выполняться через выключатели-разъединители.
3. При работе с электроустановками вывешивать предупредительные плакаты.
4. Электромонтажные работы в действующих установках производить только после снятия напряжения.
5. Заземлению (занулению) подлежат все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, на которые могут оказаться под ним, вследствие нарушения изоляции.
6. Выполнить уравнивание потенциалов проводом с сечением 6мм2.
7. Заземление оборудования выполнять на систему уравнивания потенциалов, предусмотренную по комплекту "ЭОМ".
8. Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

Мероприятия по обеспечению безопасности и охране труда

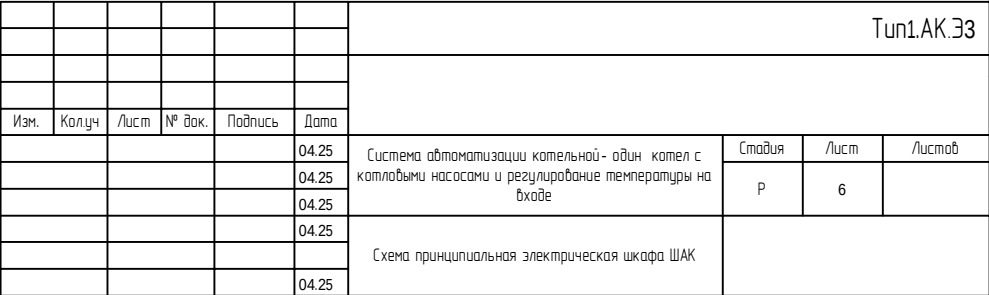
1. При монтаже должны соблюдаться следующие мероприятия по охране труда: для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при повреждении изоляции выполнить заземление кабельных лотков, металлических шкафов, произвести размещение оборудования с организацией нормальных эксплуатационных проходов, ограждение токоведущих частей, находящихся на доступной высоте.
2. Работы по подключению оборудования к системе электропитания и заземления должны производиться в соответствии со всеми требованиями и правилами по безопасности и охране труда при работе с электроустановками.
3. Монтажные и ремонтные работы в электрических сетях и устройствах и вблизи них производить только при снятом напряжении. Питающий фидер должен быть заземлен на землю, около отключающего устройства должен быть установлен предупреждающий плакат "Не включать! Работают люди!" Использовать диэлектрические перчатки, маты и боты.
4. Весь персонал, участвующий в производстве работ, обязан пройти инструктаж по безопасным методам и приемам ведения работ.
5. Противопожарную подготовку инженера-технических работников, рабочих и служащих провести в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 25.04.2012 г. № 390 "Правила противопожарного режима в Российской Федерации", которая должна включать противопожарный инструктаж и занятия по предупреждению и тушению возможных пожаров.
6. Весь персонал, участвующий в производстве работ, обязан пройти инструктаж по безопасным методам и приемам ведения работ.
7. На строительном-монтажном участке должна быть аптечка для оказания неотложной доврачебной помощи, огнетушитель и коллективные средства индивидуальной защиты (СИЗ).
8. К выполнению работ не должны допускаться лица, не соответствующие требуемой квалификации. Персонал должен быть обеспечен индивидуальными средствами защиты.
9. Все виды работ производить только исправным и поверенным электрозащитным инструментом.

						Tun1.AK.OY			
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
					04.25	Система автоматизации котельной - один котел с котловыми насосами и регулирование температуры на входе	Стация	Лист	Листов
					04.25		Р	4	
					04.25				
					04.25				
					04.25	Общие указания			
					04.25				

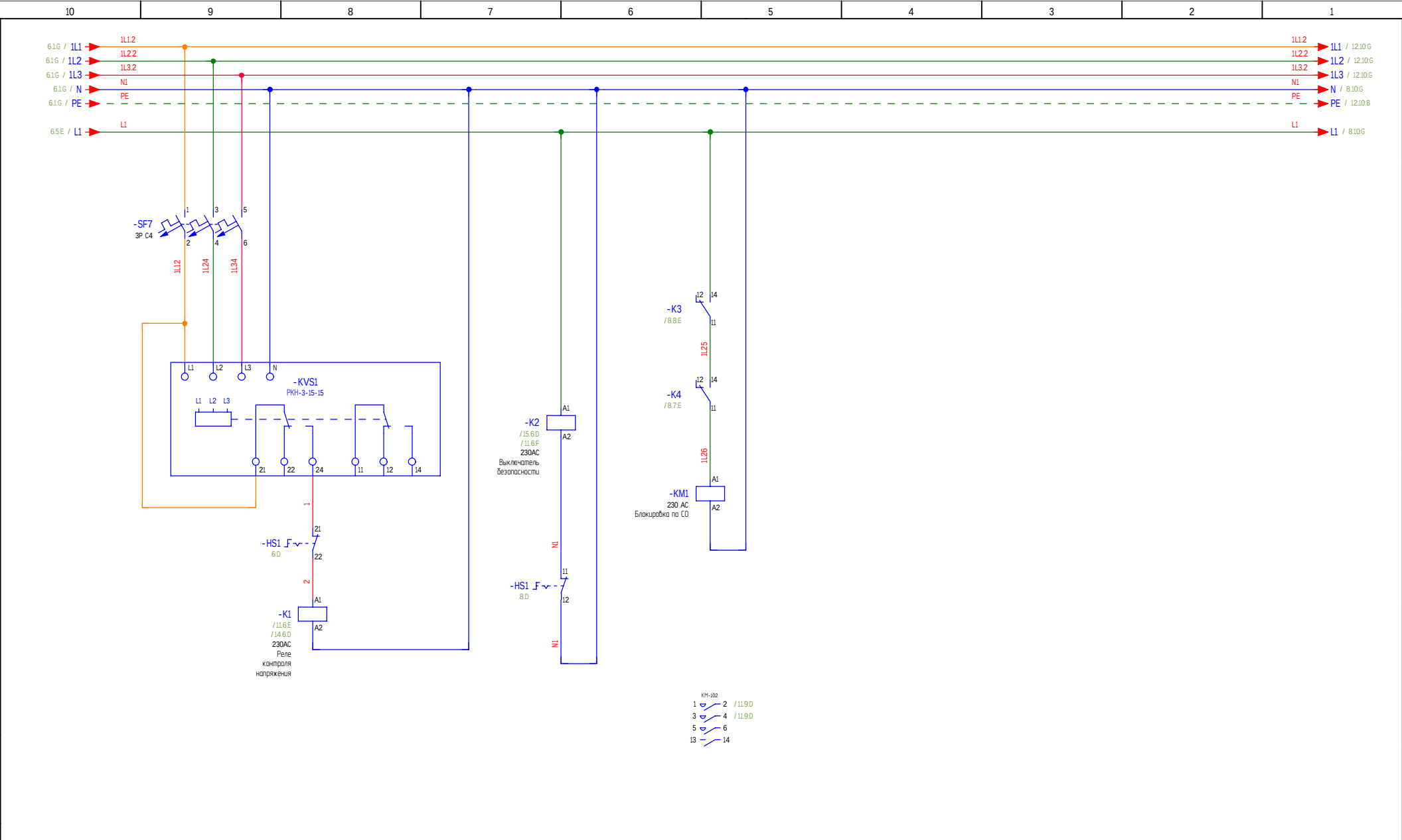
Шитм автоматизации	AI	1	1					1	1														4
	AO																						
	DI			1	1	1	1			1	3	3	2										23
	DO									2	1	1	4	1									9
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
		Температура уходящих газов	Температура в обратном трубопроводе	Передат. давления на группу насосов НК	Реле протока	Термостат	Реле давления	Давление в подающем трубопроводе	Температура в подающем трубопроводе	Управление клапаном котла	Управление насосом НК-М1 (пуск, Авария, Работа, режим "Авария")	Управление насосом НК-М2 (пуск, Авария, Работа, режим "Авария")	Управление инвертором горения	Сигнал «Общий отказ»	Пожар	Выявление безопасности	Сигнал «Контроль напряжения»	Сброс ошибок	Функция сигнализация Сигнал "Валоп"	Положение злифного запорного клапана	Датчик загазованности СО	Датчик загазованности СН	



						Тun1.AK.C3			
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
					04.25	Система автоматизации котельной - один котел с котловыми насосами и регулирование температуры на входе	Стандия	Лист	Листов
					04.25		Р	5	
					04.25				
					04.25	Схема функциональная автоматизации			

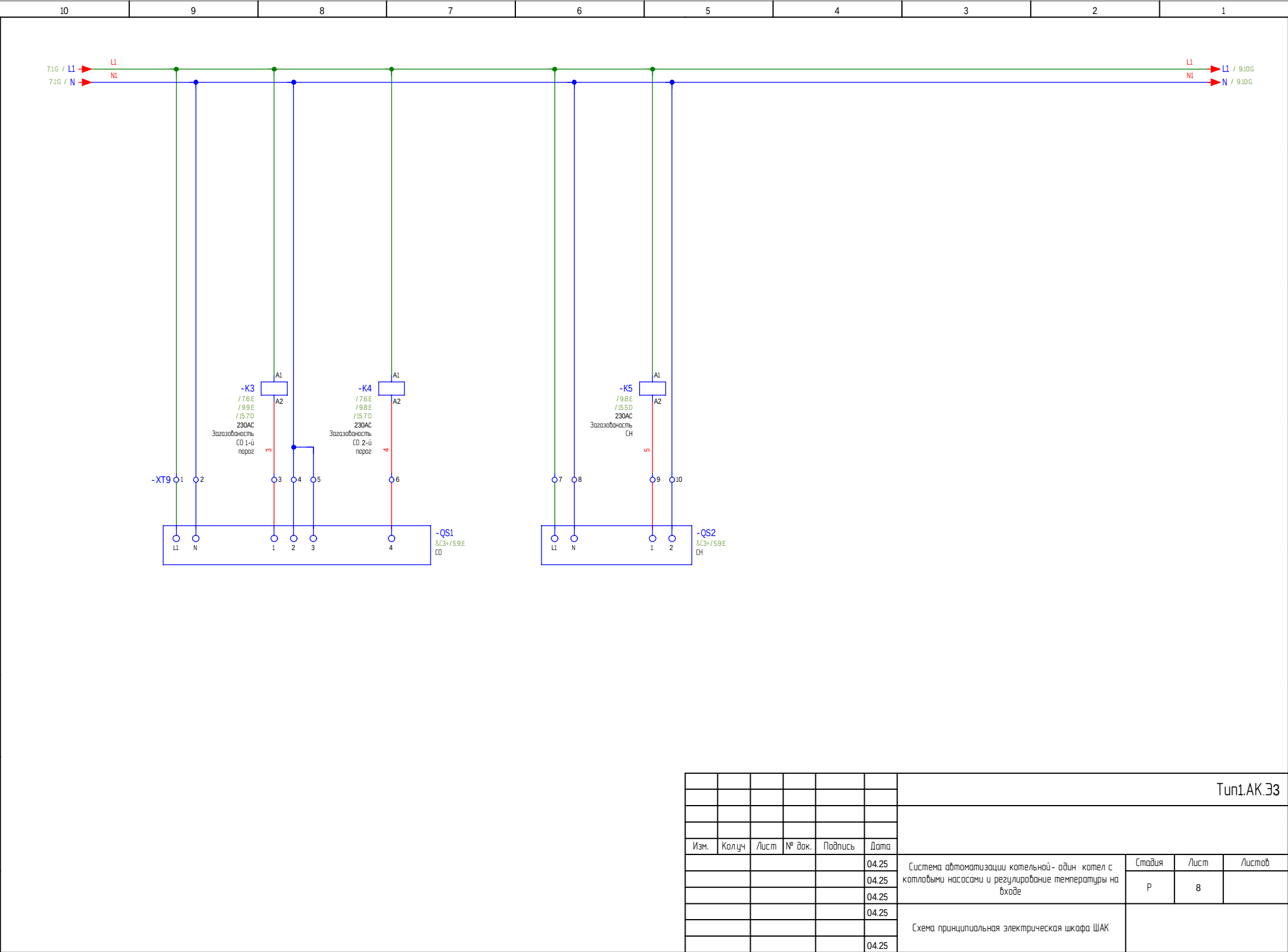


Инф. № подл.	Подпись и дата	Взам. инф. №



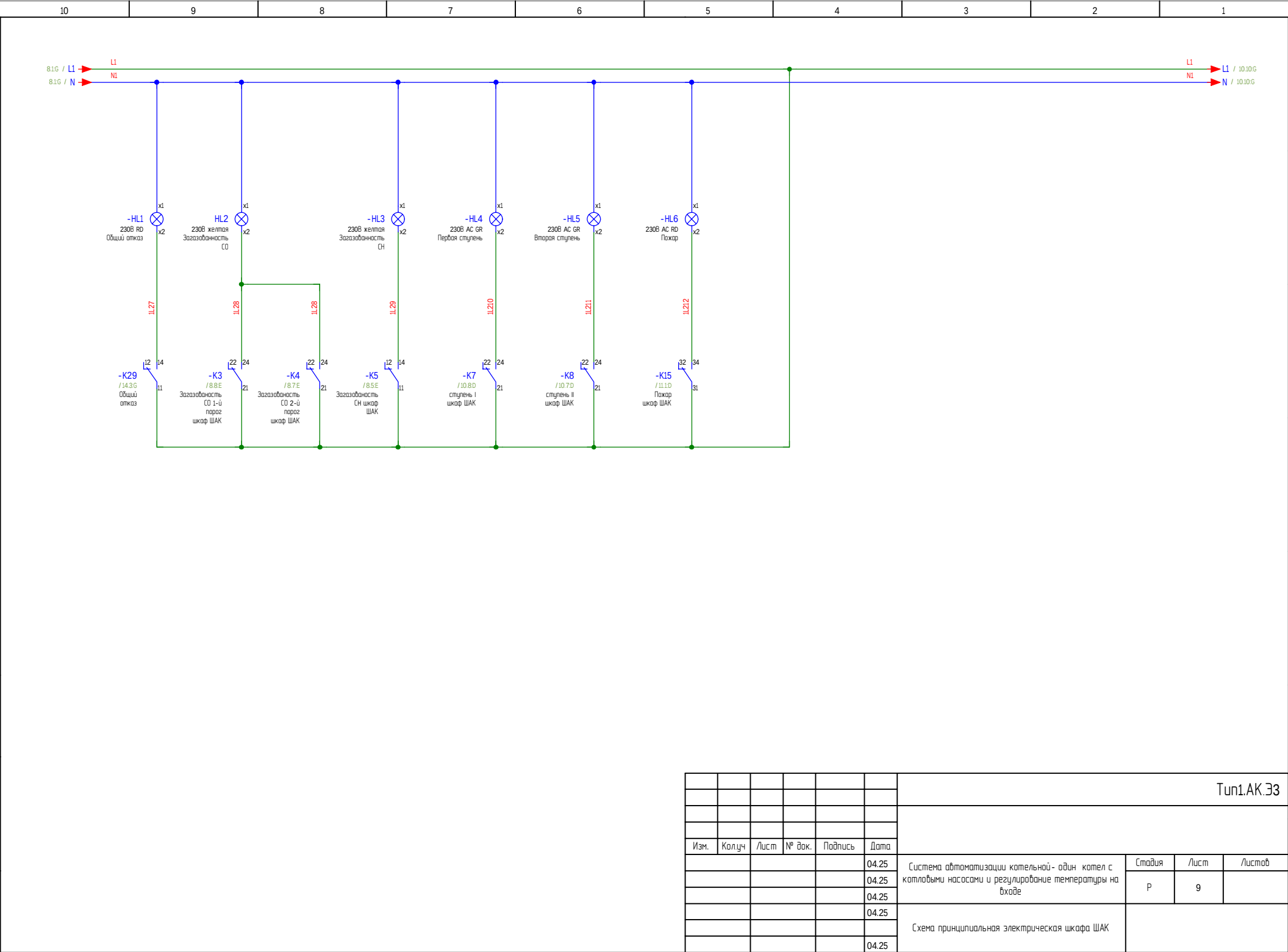
							Тun1.AK.33		
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
					04.25	Система автоматизации котельной - один котел с котловыми насосами и регулирование температуры на входе	Стадия	Лист	Листов
					04.25		Р	7	
					04.25				
					04.25	Схема принципиальная электрическая шкафа ШАК			
					04.25				

Инф. № подл.	Подпись и дата	Взам. инф. №



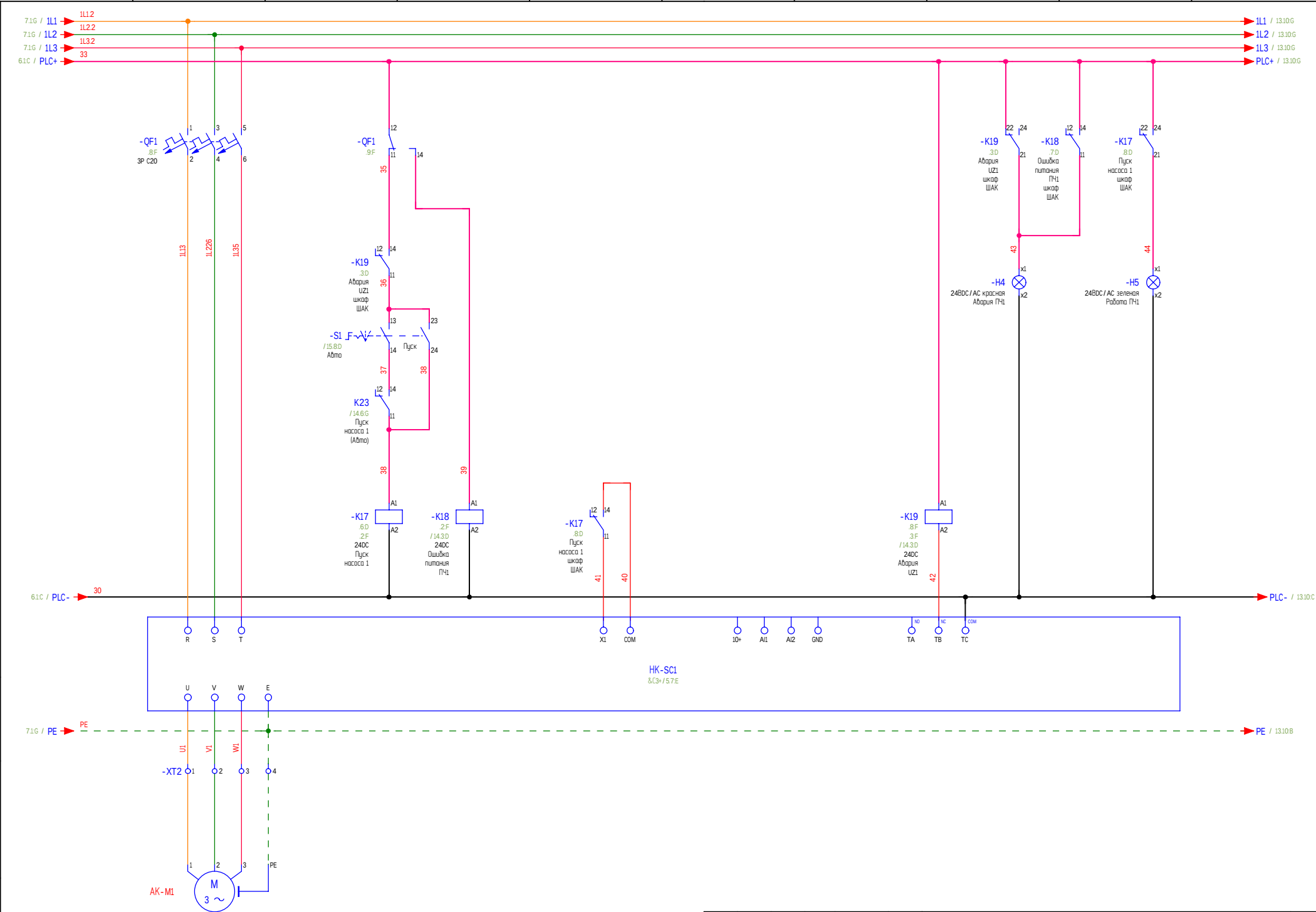
							Tun1.AK.33
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
					04.25	Система автоматизации котельной - один котел с котловыми насосами и регулирование температуры на входе	Стадия
					04.25		Лист
					04.25		Листов
					04.25	Р	8
					04.25		
					04.25	Схема принципиальная электрическая шкафа ШАК	

Инф. № подл.	Подпись и дата	Взам. инф. №



							Tun1.AK.33
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
					04.25	Система автоматизации котельной - один котел с котловыми насосами и регулирование температуры на входе	Стандия
					04.25		Лист
					04.25		Листов
					04.25		
					04.25		
					04.25		

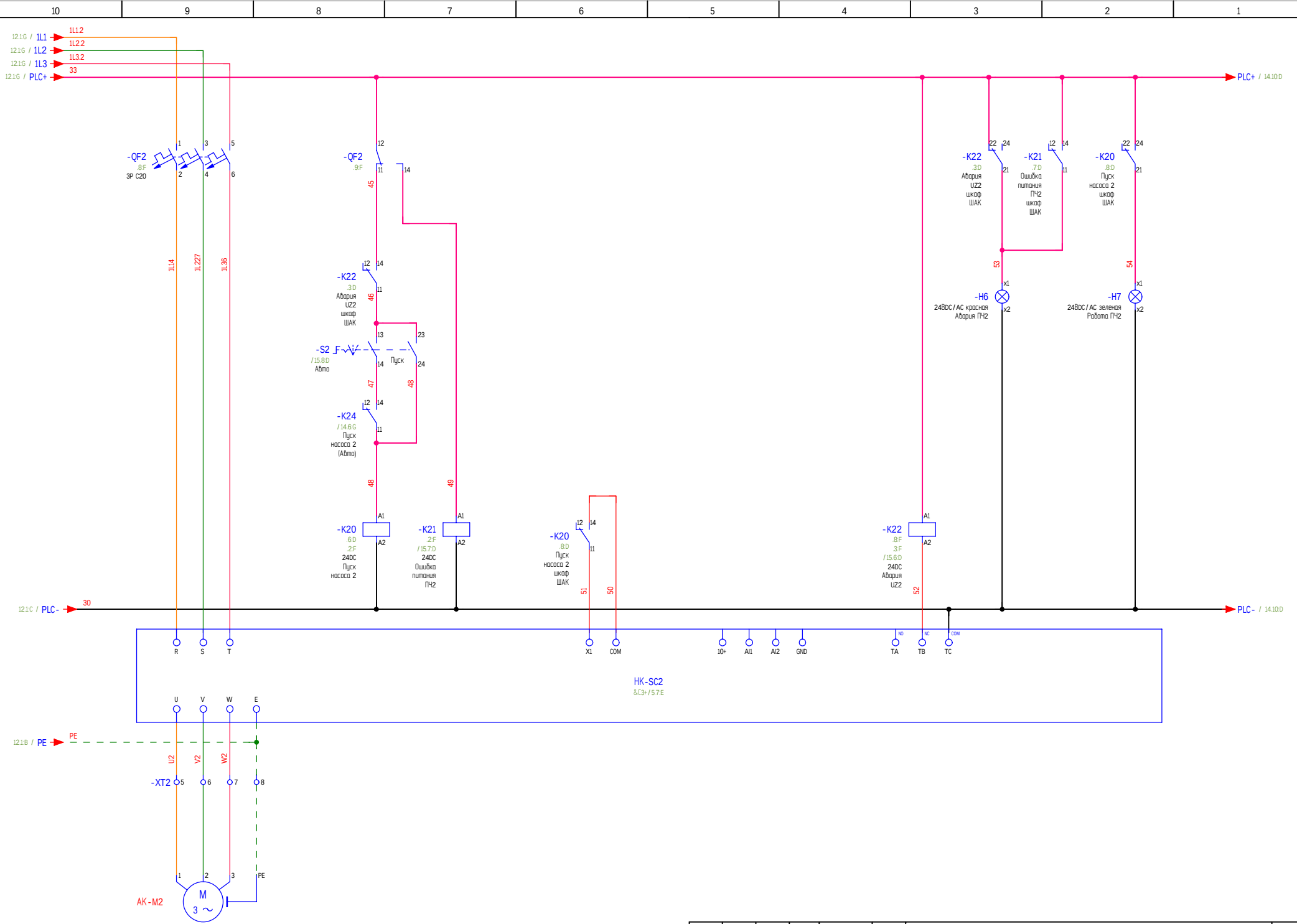
Инф. № подл.	Подпись и дата	Взам. инф. №



Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Тun1.AK.33	Лист 12

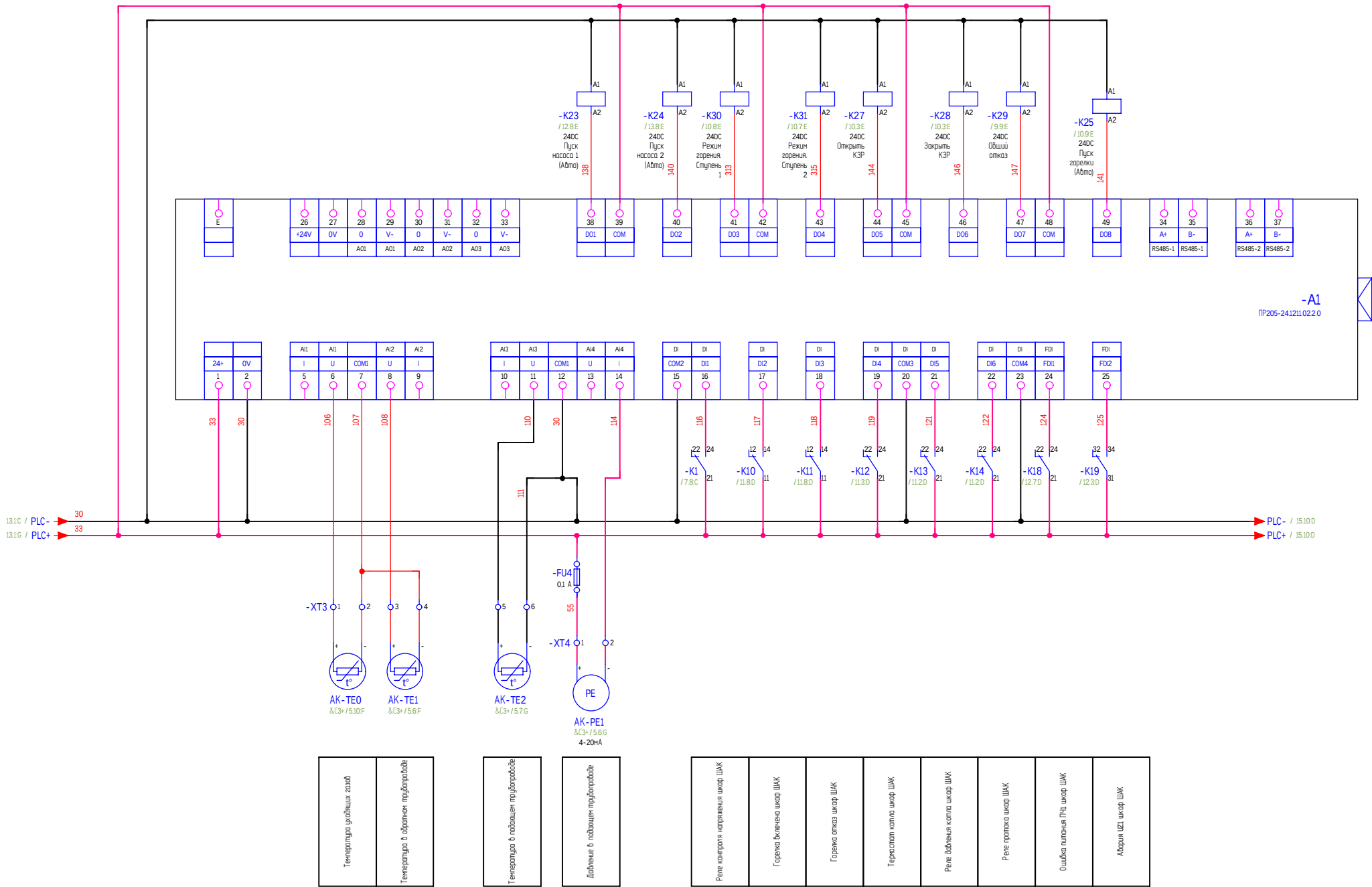
Схема принципиальная электрическая шкафа ШАК

Инф. № подл.	Подпись и дата	Взам. инф. №

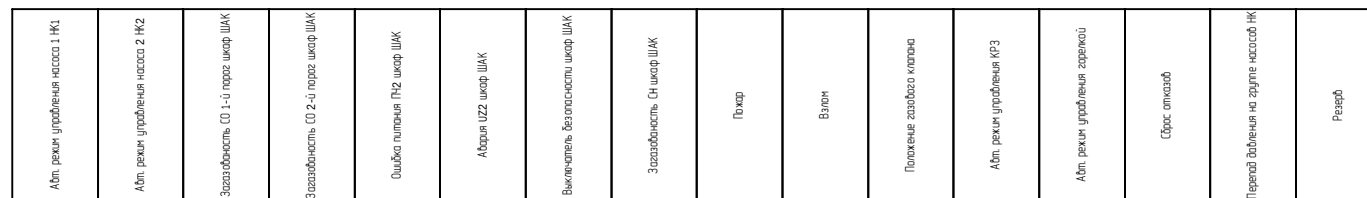


Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Тун1.АК.33	Лист 13

Схема принципиальная электрическая шкафа ШАК



Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата



Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата

№ позиции		Наименование						Кол-во	Примечание				
		Шкаф автоматизации котельной (ШАК)											
A1		Программируемое реле с графическим дисплеем и Ethernet						1	ПР205-24.1211.02.2.0				
A2		PRM модуль расширения для программируемых реле PRM-24.4						1	PRM-24.4				
BP1		Блок питания 60Вт, 24В						1	БП60Б-Д4-24				
BRT1		Кросс-модули серии ШН-103						1	32019DEK				
FU1-FU4		Предохранитель 0,1 А, 5х20 мм в комплекте с держателем						4					
H1-H3, HL4, HL5		Сигнальная лампа 22 мм 230В AC зеленая						5	MT22-S63				
H1-H7, HL1-HL6		Шильдик для кнопок NP2 30мм*45мм NP2-BZ31						13	MTB2-F10				
H4, H6		Сигнальная лампа 22 мм 24В AC/DC красная						2	MT22-S14				
H5, H7		Сигнальная лампа 22 мм 24В AC/DC зеленая						2	MT22-S13				
HL1, HL6		Сигнальная лампа 22 мм 230В AC красная						2	MT22-S64				
HL2, HL3		Сигнальная лампа 22 мм 230В AC желтая						2	MT22-S65				
HS1		Кнопка грибовидная аварийной остановки, красная, 40 мм, возврат поворотом с фиксацией, 1NC, IP54, пластик						1	MTB2-ES542				
HS1		Блок-контакт для серий MTB2-B/MTB2-E, 1NC						1	MTB2-BE12				
K1, K3-K16		Реле промежуточное 4-конт., 230VAC, ток 5 А						15	MP-407.DU				
K1, K3-K16, K19, K22		Колодка для промежуточных реле MP с индикатором 24 В DC						17	PYF-04MP / LM24VDC				
K2		Реле промежуточное 4-конт., 220VAC, ток 12 А						1	MEP-407.A				
K2		Колодка для промежуточного реле серии MEP						1	PYF-04MEP				
K17, K18, K20, K21, K23-K25, K27-K31		Промежуточное реле серии MN (2-контактные), 24 DC						12	MN-203.D				
K17, K18, K20, K21, K23-K25, K27-K31		Колодка для промежуточных реле MN с индикатором 24 В DC						12	PYF-02MN / LM24VDC				
K19, K22		Реле промежуточное 4-конт., 24VDC, ток 5 А						2	MP-403.DU				
								Тun1.AK.ПЗ3					
Изм.		Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Система автоматизации котельной- один котел с котловыми насосами и регулирование температуры на входе				Стадия	Лист	Листов
						04.25					Р	1	
Инв. № подл.						04.25	Перечень элементов шкафа ШАК						
						04.25							
						04.25							
						04.25							

		№ позиции	Наименование				Кол-во	Примечание	
			Шкаф автоматизации котельной (ШАК)						
		KM1	Контактор KM-102 3P 9A 1NO 230В AC				1	22001DEK	
		KVS1	Реле контроля трехфазного напряжения				1	РКН-3-15-15	
		M1	Вентилятор с фильтром, расход воздуха: с фильтром/без -100/138 м3/ч, 220В AC, IP54 МТК-FFNT100-150				1	МТК-FFNT100-150	
		PE1	Шины нулевые серий ШН-101				1	32004DEK	
		QF1, QF2	Автоматический выключатель 3P 20A 6кА х-ка С				2	12306DEK	
		QF1, QF2	Контакт дополнительный для ВА-101				2	18100DEK	
		QS1	Выключатель-разъединитель 3P 63A ВН-102				1	17011DEK	
		S1, S2, SA1, SA3	Переключатель на 3 положения с фиксацией, короткая ручка, 2NO, IP67, металл				4	MTB2-BDF33	
		S1, S2, SA1-SA3	Блок-контакт, 1NO				8	MTB2-BE11	
		SA2	Переключатель на 2 положения с фиксацией, короткая ручка, 1NO, IP67, металл				1	MTB2-BDF21	
		SA4	Переключатель на 3 положения, 2NO, с возвратом, металл				1	MTB2-BDZ135	
		SB1	Кнопка черная без фиксации 1NO				1	MTB2-BAZ112	
		SF1	Дифавтомат 1P+N 6A (C) 6 кА, 30 мА (A)				1	16227DEK	
		SF2-SF4	Автоматический выключатель 1P 6A 6кА х-ка С				3	12269DEK	
		SF5, SF6	Автоматический выключатель 1P 4A 6кА х-ка С				2	12267DEK	
		SF7	Автоматический выключатель 3P 4A 6кА х-ка С				1	12299DEK	
		SF8	Автоматический выключатель 2P 2A 6кА х-ка С				1		
		ST1	Термостат 1NO, для регулирования вентиляторов				1	МТК-СТО	
		XS1	Розетка на DIN-рейку 16A				1	MT-DRS	
		XT1	Клемма push-in проходная, 4 мм², серая				3	MTP-4	
		XT1-XT9	Фиксатор торцевой пружинный				13	MTP-S1	
		XT1	Клемма push-in проходная, 4 мм², синяя				1	MTP-4BL	
		XT1	Клемма push-in "Земля", 4 мм²				1	MTP-4PE	
Инф. № подл.	Взам. инф. №							Тun1.АК.ПЭЗ	Лист
									2
		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Перечень элементов шкафа ШАК	

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

№ позиции	Наименование	Кол-во	Примечание
	Шкаф автоматизации котельной (ШАК)		
ХТ1	Заглушка для одноуровневых клемм push-in, 4 мм², серая	1	МТР-Р4
ХТ2-ХТ9	Клемма push-in проходная, 2,5 мм², серая	57	МТР-2.5
ХТ2	Клемма push-in "Земля", 2,5 мм²	2	МТР-2.5РЕ
ХТ2-ХТ9	Заглушка для одноуровневых клемм push-in, 2,5 мм², серая	11	МТР-Р2.5
SC1, SC2	Частотный преобразователь ОВЕН ПЧВ3 [М01]	2	ПЧВ3-5К5-В

						Тun1.АК.ПЗ3	Лист
							3
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Перечень элементов шкафа ШАК

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод- изготовитель или поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	1. Шкаф автоматизации котельной ШАК в составе:							
1.1	Программируемое реле с графическим дисплеем и Ethernet	ПР205-24.1211.02.2.0	ПР205-24.1211.02.2.0	Обен	шт.	1		A1
1.2	ПРМ модуль расширения для программируемых реле ПРМ-24.4	ПРМ-24.4	ПРМ-24.4	Обен		1		A2
1.3	Блок питания 60Вт, 24В	БП60Б-Д4-24	БП60Б-Д4-24	Обен	шт.	1		BP1
1.4	Кросс-модули серии ШН-103	ШН103-4-15-125	32019DEK		шт.	1		BRT1
1.5	Сигнальная лампа 22 мм 230В AC зеленая	MT22-S63	MT22-S63		шт.	5		H1 - H3, HL4, HL5
1.6	Шильдик для кнопок NP2 30мм*45мм NP2-BZ31	MTB2-F10	MTB2-F10		шт.	13		H1 - H7, HL1 - HL6
1.7	Сигнальная лампа 22 мм 24В AC/DC красная	MT22-S14	MT22-S14		шт.	2		H4, H6
1.8	Сигнальная лампа 22 мм 24В AC/DC зеленая	MT22-S13	MT22-S13		шт.	2		H5, H7
1.9	Сигнальная лампа 22 мм 230В AC красная	MT22-S64	MT22-S64		шт.	2		HL1, HL6
1.10	Сигнальная лампа 22 мм 230В AC желтая	MT22-S65	MT22-S65		шт.	2		HL2, HL3
1.11	Кнопка грибовидная аварийной остановки, красная, 40 мм, возврат поворотом с фиксацией, 1NC, IP54, пластик	MTB2-ES542	MTB2-ES542		шт.	1		HS1
1.12	Блок-контакт для серий MTB2-B/MTB2-E, 1NC	MTB2-BE12	MTB2-BE12		шт.	1		HS1
1.13	Реле промежуточное 4-конт., 230VAC, ток 5 А	MP-407.DU	MP-407.DU		шт.	15		K1, K3 - K16
1.14	Колодка для промежуточных реле MP с индикатором 24 В DC	PYF-04MP/LM24VDC	PYF-04MP/LM24VDC		шт.	17		K1, K3 - K16, K19, K22
1.15	Реле промежуточное 4-конт., 220VAC, ток 12 А	MEP-407.A	MEP-407.A		шт.	1		K2
1.16	Колодка для промежуточного реле серии MEP	PYF-04MEP	PYF-04MEP		шт.	1		K2

							Tun1.AK-CO		
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
					04.25	Система автоматизации котельной - один котел с котловыми насосами и регулирование температуры на входе	Стария	Лист	Листов
					04.25		Р	1	4
					04.25				
					04.25	Спецификацию оборудования, изделий и материалов			
					04.25				

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод- изготовитель или поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
		117	Промежуточное реле серии MN (2-контактные), 24 DC	MN-203.D	MN-203.D		шт.	12		K17, K18, K20, K21, K23 - K25, K27 - K31
		118	Колодка для промежуточных реле MN с индикатором 24 В DC	PYF-02MN/LM24VDC	PYF-02MN/LM24VDC		шт.	12		K17, K18, K20, K21, K23 - K25, K27 - K31
		119	Реле промежуточное 4-конт., 24VDC, ток 5 А	MP-403.DU	MP-403.DU		шт.	2		K19, K22
		120	Реле контроля трехфазного напряжения	PKH-3-15-15	PKH-3-15-15		шт.	1		KVS1
		121	Вентилятор с фильтром, расход воздуха: с фильтром/без -100/138 м3/ч, 220В AC, IP54 MTK-FFNT100-150	MTK-FFNT100-150	MTK-FFNT100-150		шт.	1		M1
		122	Решетка выпускная для MTK-150, размер: 150x150x32 мм, IP54	MTK-EFNT150	MTK-EFNT150		шт.	1		M1
		123	Шкаф ДКС, 1200 x 800 x 400 мм	R5ST1284	R5ST1284		шт.	1		
		124	Шины нулевые серий ШН-101	ШН101-14-100	32004DEK		шт.	1		PE1
		125	Автоматический выключатель 3P 20А 6кА х-ка С	BA-103	12306DEK		шт.	2		QF1, QF2
		126	Контакт дополнительный для BA-101	BA-101	18100DEK		шт.	2		QF1, QF2
		127	Выключатель-разъединитель 3P 63А ВН-102	ВН-102	17011DEK		шт.	1		QS1
		128	Блок-контакт, 1NO	MTB2-BE11	MTB2-BE11		шт.	8		S1, S2, SA1 - SA3
		129	Дифавтомат 1P+N 6А (С) 6 кА, 30 мА (А)	ДИФ-103	16227DEK		шт.	1		SF1
		130	Автоматический выключатель 1P 6А 6кА х-ка С	BA-103 6кА	12269DEK		шт.	3		SF2 - SF4
		131	Автоматический выключатель 1P 4А 6кА х-ка С	BA-103 6кА	12267DEK		шт.	2		SF5, SF6
		132	Автоматический выключатель 3P 4А 6кА х-ка С	BA-103	12299DEK		шт.	1		SF7
		133	Автоматический выключатель 2P 2А 6кА х-ка С	BA-105			шт.	1		SF8
		134	Термостат 1NO, для регулирования вентиляторов	MTK-CT0	MTK-CT0		шт.	1		ST1
		135	Розетка на DIN-рейку 16А	MT-DRS	MT-DRS		шт.	1		XS1
		136	Фиксатор торцевой пружинный	MTP-S1	MTP-S1		шт.	13		XT1 - XT9
		137	Частотный преобразователь ОВЕН ПЧВ3 [М01]	ПЧВ3-5К5-В	ПЧВ3-5К5-В	Овен	шт.	2		SC1, SC2
		138	Контактор КМ-102 3P 9А 1NO 230В AC	КМ-102	22001DEK		шт.	1		KM1

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод- изготовитель или поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание	
		139	Переключатель на 3 положения с фиксацией, короткая ручка, 2NO, IP67, металл	MTB2-BDF33	MTB2-BDF33		шт.	4		S1, S2, SA1, SA3	
		140	Переключатель на 2 положения с фиксацией, короткая ручка, 1NO, IP67, металл	MTB2-BDF21	MTB2-BDF21		шт.	1		SA2	
		141	Переключатель на 3 положения, 2NO, с возвратом, металл	MTB2-BDZ135	MTB2-BDZ135		шт.	1		SA4	
		142	Кнопка черная без фиксации 1NO	MTB2-BAZ112	MTB2-BAZ112		шт.	1		SB1	
		143	Клемма push-in проходная, 4 мм², серая	MTP-4	MTP-4		шт.	3		XT1	
		144	Клемма push-in проходная, 4 мм², синяя	MTP-4BL	MTP-4BL		шт.	1		XT1	
		145	Клемма push-in "Земля", 4 мм²	MTP-4PE	MTP-4PE		шт.	1		XT1	
		146	Заглушка для одноуровневых клемм push-in, 4 мм², серая	MTP-P4	MTP-P4		шт.	1		XT1	
		147	Клемма push-in проходная, 2,5 мм², серая	MTP-2.5	MTP-2.5		шт.	57		XT2 - XT9	
		148	Клемма push-in "Земля", 2,5 мм²	MTP-2.5PE	MTP-2.5PE		шт.	2		XT2	
		149	Заглушка для одноуровневых клемм push-in, 2,5 мм², серая	MTP-P2.5	MTP-P2.5		шт.	11		XT2 - XT9	
		150	Предохранитель 0,1 А, 5х20 мм в комплекте с держателем	0,1А		Россия	шт.	4		FU1 - FU4	
		151	Кабельный канал 60х60	6060		Россия	шт.	16			
		152	DIN-рейка 35х7,5, 1000 мм			Россия	м	20			
		153	Сальник PG-13.5 D кабеля 7-11мм	PG-13.5		Россия	шт.	60			
		154	Шина РЕ "земля" 10 отверстий	PE10		Россия	шт.	2			
			2. Полевые устройства в составе:								
		2.1	Сигнализатор загазованности с первичной поверкой	ДЗ-1-СО	ДЗ-1-СО	Овен	шт.	1		AK-QS1	
		2.2	Сигнализатор загазованности метана ДЗ-1-СН4 с первичной поверкой	ДЗ-1-СН4	ДЗ-1-СН4	Овен	шт.	1		AK-QS2	
			3. Датчиковая аппаратура в составе:								
		3.1	Реле перепада давления на насосе	РД55-ДД0,35-1,65-1	РД55-ДД	Овен	шт.	1			
Взам. инв. №											
Подпись и дата											
Инв. № подл.											
						Tun1.AK-CO				Лист	
						Спецификация оборудования, изделий и материалов				3	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод- изготовитель или поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
3.2	Трубка капиллярная медная	TKM-2,5,3,0.HГ.1 / 4SAE.HГ.1 / 4SAE	TKM	Обен	шт.	1		
3.3	Устройство переходное латунное	УПЛ-B.G1 / 2.H.1 / 4SAE	УПЛ	Обен	шт.	2		
3.4	Устройство переходное латунное	УПЛ-H.G1 / 2.H.1 / 4SAE	УПЛ	Обен	шт.	2		
3.5	Преобразователь давления	ПД100-DИ1,0-371-0,5	ПД100-DИ1,0-371-0,5	Обен	шт.	1		
3.6	Датчик температуры погружной	ДТС035-PТ1000.B2.80	ДТС035-PТ1000	Обен	шт.	3		
3.7	Гильза защитная	ГЗ.16.1.1.80	ГЗ.16.1.1.80	Обен	шт.	3		
3.8	Бобышка прямая	B.П.4.G1 / 2.40.1	B.П.4.G1 / 2.40.1	Обен	шт.	2		
3.9	Бобышка прямая	B.П.1.20X1,5.40.2	B.П.1.20X1,5.40.2	Обен	шт.	3		
3.10								

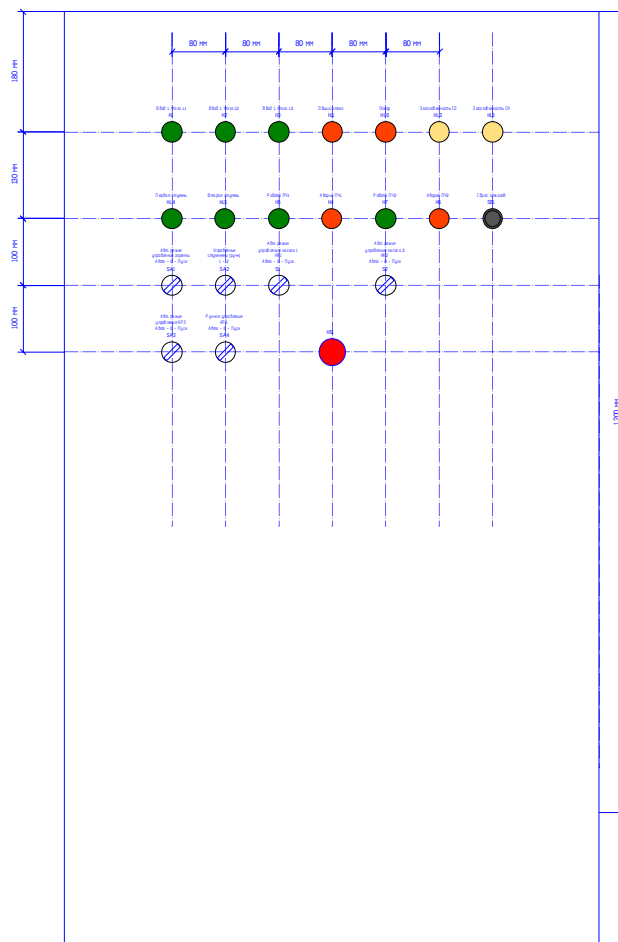
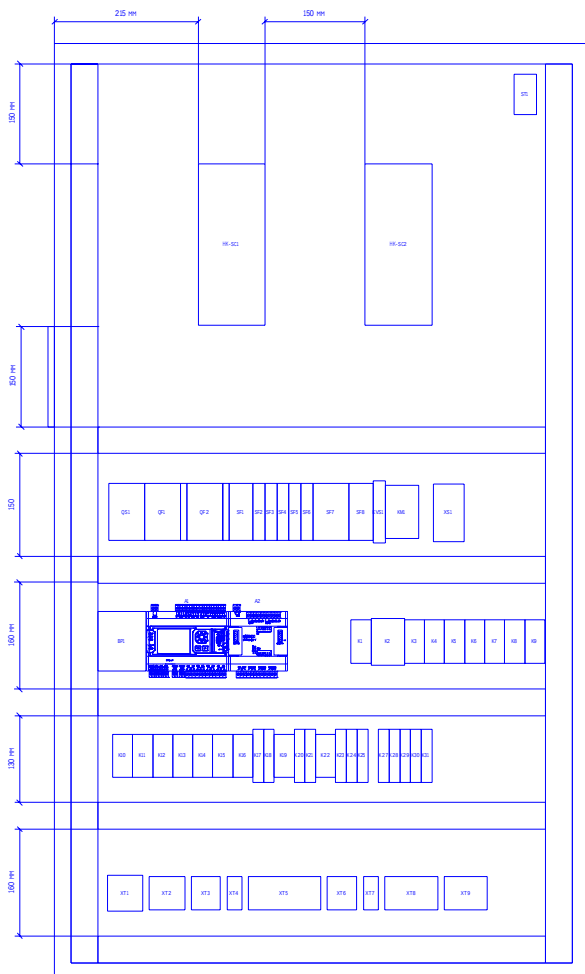
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Таблица входов/выходов ПЛК													
Блок: A1 ПР205-24.1211.02.2.0													
№ выхода		Имя сигнала								Соединение			
5 (I)		Резерв											
6 (U)		Температура уходящих газов								106			
8 (U)		Температура в обратном трубопроводе								108			
9 (I)		Резерв											
10 (I)		Резерв											
11 (U)		Температура в подающем трубопроводе								110			
13 (U)		Резерв											
14 (I)		Давление в подающем трубопроводе								114			
16 (DI1)		Реле контроля напряжения шкаф ШАК								116			
17 (DI2)		Горелка включена шкаф ШАК								117			
18 (DI3)		Горелка отказ шкаф ШАК								118			
19 (DI4)		Термостат котла шкаф ШАК								119			
21 (DI5)		Реле давления котла шкаф ШАК								121			
22 (DI6)		Реле протока шкаф ШАК								122			
24 (FDI1)		Ошибка питания ПЧ1 шкаф ШАК								124			
25 (FDI2)		Авария UZ1 шкаф ШАК								125			
28 (O)		Резерв											
30 (O)		Резерв											
32 (O)		Резерв											
38 (DO1)		Пуск насоса 1 (Авто)								138			
40 (DO2)		Пуск насоса 2 (Авто)								140			
41 (DO3)		Режим горения. Степень 1								313			
Взам. инв. №													
Подпись и дата		Туп1.АК-ТБ.ШАК											
Инв. № подл.		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Система автоматизации котельной- один котел с котловыми насосами и регулирование температуры на входе			Стадия	Лист	Листов
							04.25	Таблица сигналов ПЛК шкафа ШАК			Р	1	3
							04.25						
							04.25						
							04.25						
							04.25						

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Таблица входов/выходов ПЛК						
Блок: A1 ПР205-24.1211.02.2.0						
№ выхода		Имя сигнала				Соединение
43 (D04)		Режим горения. Ступень 2				315
44 (D05)		Открыть КЗР шкаф ШАК				144
46 (D06)		Заккрыть КЗР шкаф ШАК				146
47 (D07)		Общий отказ				147
49 (D08)		Пуск горелки (Авто)				141
						Тун1.АК–ТБ.ШАК
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Таблица сигналов ПЛК шкафа ШАК
						Лист 2

Таблица входов/выходов ПЛК																											
Блок: A2 ПРМ-24.4																											
№ выхода		Имя сигнала								Соединение																	
4 (DI1)		Авт. режим управления насоса 1 НК1								204																	
5 (DI2)		Авт. режим управления насоса 2 НК2								205																	
6 (DI3)		Загазованость СО 1-й порог шкаф ШАК								206																	
7 (DI4)		Загазованость СО 2-й порог шкаф ШАК								207																	
9 (DI5)		Ошибка питания ПЧ2 шкаф ШАК								209																	
10 (DI6)		Авария UZ2 шкаф ШАК								210																	
11 (DI7)		Выключатель безопасности шкаф ШАК								211																	
12 (DI8)		Загазованость СН шкаф ШАК								212																	
14 (DI9)		Пожар								214																	
15 (DI10)		Взлом								215																	
16 (DI11)		Положение газового клапана								216																	
17 (DI12)		Авт. режим управления КРЗ								217																	
19 (DI13)		Авт. режим управления горелкой								219																	
20 (DI14)		Сброс отказов								220																	
21 (DI15)		Перепад давления на группе насосов НК								221																	
22 (DI16)		Резерв																									
Взам. инв. №																											
Подпись и дата																											
Инв. № подл.																											
							Тун1.АК-ТБ.ШАК																				
		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата																				
							04.25	Система автоматизации котельной- один котел с котловыми насосами и регулирование температуры на входе				Стандия	Лист	Листов													
							04.25					Р	3	3													
							04.25																				
							04.25	Таблица сигналов ПЛК шкафа ШАК																			



Примечания:

1. Измерить шит на стене
2. Размеры ваны для стропок. Окончательные размеры определяются Задачей изготовления шкоро при разработке конструкторской документации после согласования с Заказчиком.
3. Внешний (внутренний) вид шкоро вана для стропок. Окончательное расположение оборудования определяется изготовителем шкоро.
4. Выполнить замещение всех монтажных панелей, корпуса шкоро, двери шкоро и т.д.
5. Экраны кабелей датчиков температуры замечать со стороны шита
6. Старую шкору производить в соответствии с ГОСТ 32997-2020 и ГОСТ Р 53211-2007

						TunLAK-80
Изм.	Катег.	Листы	№ док.	Подпись	Дата	
					04.05	Система автоматизации котельных-охлаждение котлов с котельными насосами и регулирование температуры в здании
					04.05	
					04.05	
					04.05	
					04.05	
					04.05	
Котельная и здание школы						